

Coupling of lever to hydraulic clutch cylinder piston comprises rigid rod which penetrates piston recess and fixed to recess by ball joint via insert and is locked relative to piston by stop and washer

Patent Number: FR2812923
Publication date: 2002-02-15
Inventor(s): ANGIONE PASQUALE
Applicant(s): VALEO (FR)
Requested Patent: ☒ FR2812923
Application Number: FR20000010613 20000811
Priority Number(s): FR20000010613 20000811
IPC Classification: F16J1/20; F16J1/22; F16D25/08; B60K23/02
EC Classification: F16B21/18B, F16D25/08C
Equivalents: BR0107092, ☐ WO0214705

Abstract

The device comprises a rigid rod (50) able to translate and rotate one end of which penetrates a recess (30b) of a piston (30). It is fixed by a ball joint to the recess via an insert (60) mounted inside the recess. The rod has means (70) for locking the rod or insert relative to the piston. The locking means comprises a stop (32) carried by the piston which provides axial locking and a washer carried by the insert. The washer has radially deformable peripheral fins which are pressed against the recess inner wall to lock the rod in the opposite direction.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 812 923

(21) N° d'enregistrement national : 00 10613

(51) Int Cl⁷ : F 16 J 1/20, F 16 J 1/22, F 16 D 25/08, B 60 K 23/02

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 11.08.00.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : VALEO Société anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : ANGIONE PASQUALE.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.02.02 Bulletin 02/07.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES & TRANSMIS-
SIONS.

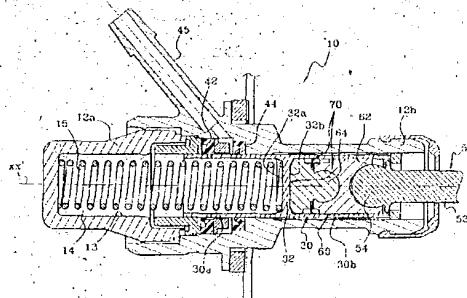
(54) DISPOSITIF D'ACCOUPLLEMENT D'UN LEVIER AU PISTON D'UN CYLINDRE DE COMMANDE.

(57) L'invention concerne un dispositif comprenant:

- une tige (50) rigide mobile selon un mouvement de translation et/ou de rotation, dont une extrémité pénètre à l'intérieur d'une partie creuse (30b) d'un piston (30) et est fixée par une liaison rotule à la partie creuse (30b) du piston (30) directement ou par l'intermédiaire d'un insert (60), ledit insert étant alors monté à l'intérieur de la partie creuse (30b) du piston (30), et

- des moyens (70) d'immobilisation axiale de la tige (50) ou de l'insert (60) par rapport au piston (30).

L'invention se caractérise en ce que lesdits moyens (70) d'immobilisation comprennent une butée (32) portée par le piston (30) pour assurer une immobilisation axiale suivant une direction correspondante au sens de montage de la tige dans le piston, et une rondelle (72) portée par l'insert (60) ou la tige (50), ladite rondelle (72) présentant des ailettes (76) périphériques élastiquement déformable radialement prenant appui contre la paroi interne de la partie creuse (30b) du piston (30) en se déformant pour assurer une immobilisation de l'insert ou de la tige dans la direction opposée.



FR 2 812 923 - A1



L'invention concerne un dispositif d'accouplement d'un levier au piston d'un cylindre de commande.

5 L'invention trouve une application particulière dans un cylindre d'embrayage hydraulique où une tige montée sur rotule et mobile en translation doit pouvoir déplacer un piston alternativement dans un sens puis dans un autre sans se désolidariser axialement du piston, le tout de façon étanche à l'intérieur d'un corps.

10 Dans ce domaine, on connaît déjà le brevet suisse CH 404 318 qui décrit une liaison entre une tige rectiligne et un piston. Pour cela, l'extrémité de la tige est pourvue d'une rotule qui vient s'emboîter dans un insert monté dans une partie creusée du piston. Cette rotule assure la liaison entre la tige et l'insert. A l'opposé de cette liaison rotule, on vient écarter, par
15 sertissage à l'aide d'un outil adapté, des pattes de l'insert qui traversent un orifice aménagé dans une paroi transversale du piston (qui peut séparer par exemple une chambre creusée comprenant un volume d'huile et une chambre où se trouvent l'insert et une partie de la tige). Ces pattes assurent ainsi la liaison entre l'insert et le piston. Le mouvement alternatif rectiligne de la tige
20 est donc transmis au piston via cet insert fixé à la fois au piston et à la tige.

Or, dans cet art antérieur, la liaison est peu satisfaisante dans le sens où il est nécessaire qu'une étanchéité excellente soit assurée au niveau de la paroi transversale, des fuites d'huile ne devant pas avoir lieu. L'opération de sertissage et l'utilisation d'aillettes prenant appui, une fois
25 repliées, contre des surfaces inclinées de cette paroi, n'assurent pas une telle étanchéité.

Par ailleurs, l'opération de sertissage ajoute une étape supplémentaire au montage et peut, dans le temps, s'avérer de moins en moins précise (d'où augmentation des problèmes d'étanchéité cités
30 précédemment). Cette opération de sertissage peut abîmer la paroi transversale du piston ce qui est dommageable.

Il faut enfin éviter tout usinage ou déformation mécanique (pliage, sertissage) du piston, en particulier si celui-ci est traité par un revêtement de surface (aluminium anodisé) car la couche formée pourrait être
35 détériorée. Il est donc bien entendu hors de question d'envisager une liaison

du type taraudage ou encore la réalisation de gorge interne au piston pour y loger une bague de blocage en translation de la tige par rapport au piston.

C'est donc dans ce contexte que l'invention se propose de résoudre une partie au moins de ces inconvénients.

5 Pour cela, il est proposé un dispositif comprenant :

- une tige rigide mobile selon un mouvement de translation et/ou de rotation, dont une extrémité pénètre à l'intérieur d'une partie creuse d'un piston et est fixée par une liaison rotule à la partie creuse du piston directement ou par l'intermédiaire d'un insert, ledit insert étant alors monté à
10 l'intérieur de la partie creuse du piston, et

- des moyens d'immobilisation axiale de la tige ou de l'insert par rapport au piston,

caractérisé en ce que lesdits moyens d'immobilisation comprennent une butée portée par le piston pour assurer une immobilisation
15 axiale suivant une direction correspondante au sens de montage de la tige dans le piston, et une rondelle portée par l'insert ou la tige, ladite rondelle présentant des ailettes périphériques élastiquement déformable radialement prenant appui contre la paroi interne de la partie creuse du piston en se déformant pour assurer une immobilisation de l'insert ou de la tige dans la
20 direction opposée.

De préférence, la butée sera constituée par une cloison transversale pleine du piston contre laquelle l'insert prend appui une fois monté, ladite cloison séparant la partie creuse du piston d'une chambre pouvant contenir un liquide hydraulique, les ailettes de la rondelle formeront
25 un cône et s'étendront radialement à partir d'une couronne centrale de conicité inversée, et la rondelle sera disposée dans la partie creuse du piston de telle sorte que la conicité des ailettes s'oppose au retrait de la tige.

Selon d'autres caractéristiques du dispositif :

- L'insert pourra comprendre au moins un manchon rigide fixé
30 d'un côté à la rotule de la tige et présentant des moyens pour recevoir la rondelle et la maintenir en position.

- Le manchon sera prévu pour coopérer, à l'opposé de la liaison rotule, avec une pièce intermédiaire de positionnement et de maintien de la rondelle par rapport à l'insert, ou bien avec une préforme faisant saillie
35 d'une paroi transversale pleine du piston.

- Le manchon pourra alors en particulier présenter, à l'opposée de la liaison rotule, une jupe à pattes élastiquement déformables radialement, ladite jupe étant munie d'une gorge externe pour recevoir la rondelle, la jupe étant adaptée pour être liée autour de la pièce intermédiaire ou de la préforme de façon à maintenir radialement et axialement en place la rondelle autour de ladite jupe de l'insert, au niveau de ladite gorge. Selon un aspect complémentaire, la jupe pourra être munie intérieurement d'un noyau de renfort, et la pièce intermédiaire, ou la préforme, sera adaptée pour venir s'insérer entre le noyau et ladite jupe.

- Le manchon pourra aussi dans une alternative être muni, à l'opposé de la liaison rotule, d'un orifice, et une portion proéminente de la pièce intermédiaire, ou la préforme, pourra alors coopérer avec ledit orifice de façon à maintenir radialement et axialement en place la rondelle entre le manchon et la pièce intermédiaire ou la préforme, au niveau d'un épaulement externe dudit manchon.

- Selon une autre possibilité, le manchon sera de préférence muni, à l'opposé de la liaison rotule, d'un trou débouchant et la pièce intermédiaire sera alors munie d'une jupe à pattes élastiquement déformables radialement, ladite jupe étant munie à son extrémité de moyens crochet de type clip coopérant avec le trou débouchant du manchon pour maintenir radialement et axialement en place la rondelle entre le manchon et la pièce intermédiaire, au niveau d'un épaulement externe de cette dernière.

- Selon encore un autre mode de réalisation, le manchon présentera, à l'opposé de la liaison rotule, une zone en creux sensiblement sphérique coopérant avec une proéminence également sensiblement sphérique dont est munie la pièce intermédiaire de façon à lier le manchon à la pièce intermédiaire par une liaison rotule, la rondelle étant alors interposée et bloquée entre le manchon et ladite pièce intermédiaire, au niveau d'un épaulement de la pièce intermédiaire.

L'invention concerne également un cylindre d'embrayage hydraulique de véhicule automobile comportant un dispositif tel que décrit précédemment.

L'invention sera mieux comprise, et d'autres caractéristiques, détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lecture de la description qui suit, faite à titre d'exemple en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un cylindre émetteur d'embrayage comportant un dispositif conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de détail simplifiée et éclatée de la figure 1, avec les principaux éléments du dispositif,
- la figure 4 est une vue similaire à la figure 3, avec les éléments en position montée,
- la figure 5 est une variante de réalisation ;
- la figure 6 est une autre variante de réalisation ;
- la figure 7 est une autre variante de réalisation ;
- la figure 8 est une autre variante de réalisation ;
- la figure 9 est une autre variante de réalisation ;
- la figure 10 est une autre variante de réalisation ;
- la figure 11 est une autre variante de réalisation.

Dans la description qui va suivre, les éléments identiques, similaires ou analogues seront désignés par les mêmes signes de référence.

On a représenté à la figure 1 un cylindre émetteur pour commande hydraulique d'un embrayage de véhicule automobile.

Le cylindre émetteur comporte un piston mobile axialement à l'intérieur d'un corps de cylindre pour délimiter une chambre hydraulique de volume variable. Un orifice de raccordement, sur lequel se branche une conduite d'un cylindre récepteur (non représenté), débouche dans la chambre hydraulique.

Le cylindre émetteur comporte une tige de piston reliée par exemple à une pédale d'embrayage sur laquelle agit le conducteur ou un actionneur dont la mise en route est réalisée selon des programmes déterminés. Le piston du cylindre émetteur est destiné à expulser un fluide tel que de l'huile contenue dans la chambre hydraulique en direction de la conduite qui relie le cylindre émetteur au cylindre récepteur.

Sur les figures, le cylindre 10 est représenté en position de livraison (statique). Il comporte un corps 12 de cylindre tubulaire en deux parties avant 12a et arrière 12b, de préférence réalisées toutes les deux indépendamment, par exemple par moulage de matières plastiques. Le corps 12 présente intérieurement un alésage 13 d'axe xx' définissant, à l'avant du cylindre, une chambre hydraulique 14 à volume variable. L'alésage 22, et donc le corps 12, est ouvert en partie arrière 12b.

Un piston 30 est susceptible de coulisser axialement et de façon étanche dans le corps du cylindre 10, d'arrière en avant en partant de la position reculée de débrayage représenté sur la figure 1 vers une position avancée de l'embrayage (non représentée). Un ressort hélicoïdal de rappel 15 est placé dans la chambre hydraulique, contre le fond de la partie avant 12a du corps d'un côté, et contre une face avant 32a d'une cloison transversale 32 du piston, cette paroi délimitant le piston 30 en deux parties avant 30a et arrière 30b.

La chambre hydraulique 14 étant remplie d'huile, il est nécessaire de prévoir une étanchéité parfaite entre cette chambre, le piston et la partie arrière du cylindre. Pour cela, deux joints à lèvres 42 et 44 sont prévus entre la partie arrière 12b du cylindre et la partie avant 30a du piston. Un tube 45 permet de raccorder la chambre hydraulique à un réservoir principal de réalimentation (non représenté) qui est monté à l'extérieur du cylindre 10.

Le piston 30 est constitué pour l'essentiel par les parties avant et arrières délimitées par la cloison transversale 32 s'étendant dans un plan radial perpendiculaire à l'axe xx' général. Cela évite les problèmes d'étanchéité entre les deux parties du piston. A cet effet, la cloison est réalisée en une seule pièce avec le corps du piston. Afin de réaliser une pièce 30 de faible épaisseur en aluminium et à un coût de fabrication réduit, le piston est réalisé par une opération de filage au choc à froid. Cette technique connue permet de réaliser en grande série à cadence élevée et à faible coût une pièce tubulaire cloisonnée qui possède en plus une grande précision dimensionnelle et un état de surface satisfaisant. Il est ensuite anodisé pour garantir un bon état de surface, en particulier externe car il coulisse dans le corps en plastique et frotte contre les joints à lèvre. Pour plus de détail, on pourra se reporter à la Demande de Brevet FR 99 07 111 déposée par la Demanderesse.

Comme on peut le voir sur les figures 1 à 4, le dispositif 1 conforme à l'invention comprend le piston 30 déjà décrit, une tige rigide 50 par exemple en métal reliée à un insert 60 lui-même relié au piston par des moyens de liaison 70. Nous allons maintenant décrire chacun de ces éléments ainsi que leur variante de réalisation.

Ainsi, sur les figures 1 à 4, on peut noter que la tige 50 comprend une partie rectiligne 52 terminée à une extrémité par une partie

sphérique mâle 54 qui est insérée dans le piston 30 (de même qu'une partie de la tige rectiligne). Cette partie sphérique, par exemple usinée dans la masse, vient s'insérer dans une forme complémentaire femelle (donc en creux) réalisée dans l'insert 60, et en particulier dans une partie arrière 62b d'un manchon 62 de cet insert 60. La coopération de la partie sphérique mâle 54 et la partie sphérique femelle 62b permet de réaliser une liaison rotule de la tige 50 avec l'insert 60 une fois ces pièces montées dans le piston 30.

L'insert 60 comprend également, dans ce mode particulier de réalisation, une pièce intermédiaire 64 disposée plus en avant dans le piston 30, en particulier contre la face arrière 32b de la cloison transversale du piston lorsque tout est monté. Cette pièce intermédiaire 64 est reliée au manchon 62 par une rotule 62a/64b similaire à celle qui relie la tige 50 au manchon 62.

Des moyens 70 d'immobilisation axiale de l'insert 60 au piston, et donc en particulier de sa partie intermédiaire 64, sont également prévus. Ils prennent ici la forme d'une butée arrière 32' permettant de bloquer axialement l'insert (et donc la tige) par rapport au piston dans une première direction, et d'une rondelle 72 qui permet d'immobiliser selon une direction opposée l'insert par rapport au piston.

Cette rondelle présente un plan général perpendiculaire à l'axe xx' et une couronne centrale conique 74 d'où partent des ailettes 76 périphériques inclinées par rapport au plan général de la rondelle, ces ailettes définissant un cône de conicité faible et inversée par rapport à celle de la couronne (voir figure 3 en particulier).

Le dispositif 1 conforme à l'invention comprend donc le piston 30, la tige rigide 50, l'insert 60 et les moyens 70 d'immobilisation axiale de l'ensemble ainsi constitué.

Le montage de ce dispositif est assez simple. On considère que le piston est monté dans sa chambre, bien que cela ne soit pas nécessaire. On place la rondelle 72 autour d'un épaulement 64a de la pièce intermédiaire 64. On vient placer le manchon 62 autour de la rotule 64b de cette pièce intermédiaire de façon à bloquer la rondelle entre elles (des pattes élastiquement déformables radialement 62c seront prévues dans le manchon pour que la liaison rotule puisse se faire correctement). On insère la tige dans l'autre partie du manchon grâce à l'autre liaison rotule (des pattes élastiquement déformables radialement 62d seront également prévue sur cette partie arrière du manchon – voir figure 2). Une fois cet ensemble monté,

on l'insère dans le piston de telle sorte que la pièce intermédiaire vienne en appui contre la face arrière 32b de la cloison transversale 32 du piston (voir figures 1 ou 4).

Bien entendu, on fait en sorte au montage que la rondelle 72 soit placée dans le bon sens, c'est-à-dire que la conicité des ailettes empêchent, une fois la rondelle montée, de pouvoir retirer la tige du piston. Ainsi, en poussant sur la tige (débrayage) celle-ci pousse le piston vers l'avant selon un mouvement parfaitement rectiligne. Lors de l'embrayage, le ressort repousse le piston qui pousse à son tour la tige. Les efforts produits par la paroi transversale 32 du piston sur la pièce intermédiaire sont transmis à la rondelle. Cette rondelle tend à se déformer sous contrainte en arqueboutant ses ailettes élastiquement déformable radialement (cela est facilité par la conicité inversée de la couronne centrale) de telle sorte qu'elles exercent à leur tour une force radiale centrifuge sur la paroi interne du piston, empêchant tout déplacement axial de celle-ci (il n'y a aucun jeu axial possible). Cet arqueboutement radial se produit même sur une surface lisse comme celle du piston, et ce dès que l'on exerce une force de traction axiale sur la rondelle. De même, si l'on tire sur la tige 30, un phénomène identique se produit au niveau de la rondelle 72 grâce au manchon 62 et à la pièce intermédiaire 64 qui prennent en sandwich cette rondelle. Il est alors impossible de « décoller » la pièce intermédiaire de la cloison transversale du piston. La liaison est telle qu'on ne peut donc pas déplacer la tige axialement vers l'arrière sans déplacer le piston.

Sur la figure 2, on voit représenté la solution de la figure 1 vue en perspective. On voit de quelle façon la tige pleine rigide est emprisonnée au niveau de sa rotule, à l'intérieur de la partie « femelle » correspondante du manchon. Grâce aux pattes élastiques 62c. On voit également comment est constituée la liaison entre le manchon et la pièce intermédiaire, ainsi que la position de la rondelle entre ces deux pièces.

Selon un autre mode de réalisation illustré par la figure 5, la liaison entre le manchon 62 et la pièce intermédiaire 64 est réalisée non plus par une liaison rotule (figures 1 à 4) mais par l'intermédiaire d'une jupe axiale 66 à pattes fines élastiquement déformables radialement munie d'une gorge externe 67 à l'intérieur de laquelle la rondelle 72 prend place. L'insertion de la jupe 67 autour de la pièce intermédiaire a pour effet d'empêcher que les pattes de la jupe se resserrent radialement, ce qui pourrait entraîner un

décrochement de la rondelle. Ainsi, la pièce intermédiaire exerce une légère pression radiale sur la rondelle 72 qui se retrouve ainsi bloquée contre la paroi interne de la partie arrière creuse 30b du piston 30 ainsi que dans la gorge 67 du manchon 62.

5 Sur la figure 6, le manchon 62 est cette fois-ci muni d'un perçage borgne 68 à l'intérieur duquel est lié de différentes façons possibles une portion proéminente et affinée 65 de la pièce intermédiaire 64, par exemple par montage à force, collage, vissage, clipsage, soudure (laser ultrason) ; ou autre. Une rondelle 72 est montée entre le manchon 62 et la
10 pièce intermédiaire 64, autour d'un petit épaulement 69 réalisé à l'extrémité du manchon et à l'intérieur un grand épaulement 61 de la seconde partie. Une fois montée, la rondelle est prise en sandwich entre le manchon 62 et la pièce intermédiaire 64.

15 Sur la figure 7, qui est une variante de la figure 6, la portion proéminente 65 de la pièce intermédiaire 64 se présente sous la forme d'une jupe 65b à pattes élastiquement déformables radialement munie à son extrémité d'un épaulement avec augmentation brusque de diamètre suivi d'un chanfrein de façon à former une sorte de crochet 63 ou « clip ». Cette jupe 65b vient s'insérer dans un trou débouchant 68b du manchon 62 pour
20 emprisonner la rondelle 72 entre le manchon 62 et la pièce intermédiaire 64, au niveau d'un épaulement 61 de ladite pièce intermédiaire 64. Cela évite d'avoir recours à une liaison du type soudure, montage à force ou collage comme décrit précédemment.

25 Sur la figure 8, le manchon 62 se termine par une jupe 66 similaire à celle de la figure 5 (avec pattes élastiquement déformables radialement) mais qui présente en plus intérieurement une portion de renfort sous la forme d'un noyau plein 66b. Ce noyau 66b a une longueur légèrement supérieur à celle des pattes de la jupe 66. De cette manière, la force venant de la pédale de débrayage est transmise au piston 30 par l'intermédiaire de
30 ce noyau, sans utiliser les pattes minces de la jupe ce qui évite d'ajouter des contraintes sur ce parties.

35 En complément, si le maintien de la rondelle 72 par une gorge 67 n'est pas suffisant, on ajoute la pièce intermédiaire 64 qui comporte une portion proéminente 65 sous la forme d'une jupe à paroi amincie de façon à pouvoir être insérée entre la jupe 66 et le noyau central 66b du manchon 62. Comme pour la solution 2, la rondelle 72 est montée dans la gorge 67 de la

jupe 66 du manchon 62, ladite jupe étant maintenue écartée radialement après introduction de la pièce intermédiaire 64 pour bien maintenir la rondelle 72.

Sur la figure 9, qui est une variante des figures 5 et 6, la pièce intermédiaire est remplacée par une préforme 33 réalisée directement dans la cloison transversale 32 du piston 30 (toujours par filage au choc). Cette préforme 33 vient coopérer avec le manchon 62 lors de l'introduction du manchon 62 dans la partie arrière creuse 30b, pour maintenir écartée la jupe du manchon à pattes fines élastiquement déformable radialement. Cette solution a pour avantage de réduire le nombre de pièce puisque l'insert 60 n'est plus constitué que par le manchon 62. Il n'est par ailleurs pas utile de recourir à des modifications importantes du piston, et il n'y a notamment aucun usinage de celui-ci susceptible de réduire ses caractéristiques mécaniques (surtout s'il est en aluminium anodisé comme cela est prévu). Dans le cas représenté, la préforme présente une entrée conique et maintient écartée la jupe 66 du manchon 62.

Sur la figure 10, la rondelle 72 est montée directement autour de la rotule 54 de la tige rigide 50. Elle pourra en particulier être montée autour d'un épaulement 55 réalisé dans les pattes 62d élastiquement déformables radialement du manchon 62. Cette solution évite aussi d'avoir recours à deux pièces distinctes pour former l'insert 60. Le manchon 62 est également nettement simplifié puisqu'il ne possède plus deux liaisons-rotule ni de trou (borgne ou débouchant) ni de jupe à paroi élastiquement déformable radialement, mais juste une seule liaison rotule 62b avec la tige 50. Une fois le manchon monté au fond du piston, contre la cloison transversale 32, la tige 50 est solidaire du piston et son déplacement provoque celui du piston sans aucun jeu axial.

Sur la figure 11, la tige 50 est liée directement à la partie creuse 30b du piston 30 par l'intermédiaire de la partie mâle sphérique 54 de ladite tige et d'une portée conique formée (toujours par filage à froid) dans la préforme 33 de la cloison transversale 32.

Une rondelle 72 est placée directement autour de la partie mâle 54 de la tige avant son montage dans la partie creuse du piston 30. Aussi, la portée conique fait office de butée axiale dans le sens de montage

de la tige, et la rondelle empêche le retrait de ladite tige dans la direction opposée.

Plus précisément, la rondelle est montée derrière la partie mâle 54, et reste en place notamment grâce à sa couronne centrale conique

5 74.

La tige et tous les éléments participant à la liaison entre celle-ci et le piston (donc la rondelle et l'insert en particulier) sont adaptés pour pouvoir résister à une force de traction d'au moins 30 DaN, que ce soit en statique (lors du transport du dispositif, pour son montage), qu'en dynamique (en utilisation dans un embrayage par exemple). Les solutions illustrées sont ainsi adaptées pour pouvoir transmettre de façon fiable des efforts instantanés qui résultent d'une utilisation rapide, par exemple lors d'un relâchement rapide de la pédale d'embrayage.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

L'invention peut ainsi s'appliquer dans de nombreux domaines où il est question de lier une tige montée sur rotule à un piston à qui un mouvement alternatif de translation doit être transmis. Par exemple, il peut s'agir d'un mécanisme d'embrayage piloté ou non, de type tiré ou poussé. Il peut encore s'agir de dispositifs de freinage, de distributeurs pour des commandes hydrauliques, de tous dispositifs hydrauliques commandés par un opérateur ou par un actionneur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (1) comprenant :

5 - une tige (50) rigide mobile selon un mouvement de translation et/ou de rotation, dont une extrémité pénètre à l'intérieur d'une partie creuse (30b) d'un piston (30) et est fixée (60) par une liaison rotule à la partie creuse (30b) du piston (30) directement ou par l'intermédiaire d'un insert (60), ledit insert étant alors monté à l'intérieur de la partie creuse (30b) du piston (30), et

10 - des moyens (70) d'immobilisation axiale de l'insert (60) ou de la tige (50) par rapport au piston (30),

caractérisé en ce que lesdits moyens (70) d'immobilisation comprennent une butée (32) portée par le piston (30) pour assurer une immobilisation axiale suivant une direction correspondante au sens du montage de la tige dans le piston, et une rondelle (72) portée par l'insert (60) ou la tige (50), ladite rondelle (72) présentant des ailettes (76) périphériques élastiquement déformable radialement prenant appui contre la paroi interne de la partie creuse (30b) du piston (30) en se déformant pour assurer une immobilisation de l'insert ou de la tige dans la direction opposée.

20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- la butée (32) est constituée par une cloison (32) transversale pleine contre laquelle l'insert (60) ou la tige (50) prend appui une fois monté, ladite cloison (32) séparant la partie creuse (30b) du piston (30) d'une chambre (30a) pouvant contenir un liquide hydraulique,

25 - les ailettes (76) de la rondelle forment un cône et s'étendent radialement à partir d'une couronne centrale (74) de conicité inversée, et

- la rondelle (76) est disposée dans la partie creuse du piston de telle sorte que la conicité des ailettes s'oppose au retrait de la tige.

30 3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'insert (60) comprend au moins un manchon (62) rigide fixé d'un côté à la rotule (54) de la tige (50) et présentant des moyens (55 ; 66, 67, 69) pour recevoir la rondelle (72) et la maintenir en position.

35 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le manchon (62) coopère, à l'opposé de la liaison rotule (54/62b), avec une

pièce intermédiaire (64) de positionnement et de maintien de la rondelle par rapport à l'insert (60).

5 5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le manchon (62) coopère, à l'opposé de la liaison rotule (55, 62b), avec une préforme (33) faisant saillie d'une paroi transversale pleine (32) du piston (30) de façon à positionner et maintenir la rondelle (72) autour dudit insert.

10 6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le manchon (62) présente, à l'opposée de la liaison rotule (54, 62b), une jupe (66) à pattes élastiquement déformables radialement munie, ladite jupe étant munie d'une gorge externe (67) pour recevoir la rondelle (72), la jupe (66) pouvant être insérée autour d'une pièce intermédiaire (64) ou d'une préforme (33) de façon à maintenir radialement et axialement en place la rondelle autour de ladite jupe de l'insert, au niveau de ladite gorge (67).

15 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la jupe (66) est munie intérieurement d'un noyau de renfort (66b) d'une longueur supérieure à celle de la jupe, la pièce intermédiaire ou la préforme (33), pouvant venir s'insérer entre le noyau (66b) et ladite jupe (66).

20 8. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que le manchon (62) est muni, à l'opposé de la liaison rotule (54, 62b), d'un orifice (68), et une portion proéminente (65) de la pièce intermédiaire (64), ou la préforme (33), coopère avec ledit orifice (68) de façon à maintenir radialement et axialement en place la rondelle entre le manchon (62) et la pièce intermédiaire (64) ou la préforme (33), au niveau d'un épaulement externe (69) dudit manchon (62).

25 9. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon (62) est muni, à l'opposé de la liaison rotule (54, 62b), d'un trou débouchant (68b) et la pièce intermédiaire (64) est munie d'une jupe (65b) à pattes élastiquement déformables radialement, ladite jupe (65b) étant munie à son extrémité de moyens crochet (63) de type clip coopérant avec le trou débouchant (68b) du manchon (62) pour maintenir axialement en place la rondelle entre le manchon et la pièce intermédiaire, au niveau d'un épaulement externe (61) de cette dernière.

30 10. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le manchon (62) présente, à l'opposé de la liaison rotule (54, 62b), une zone en creux (62a) sensiblement sphérique coopérant avec une proéminence (64b) également sensiblement sphérique dont est munie la pièce

intermédiaire (64) de façon à lier le manchon (62) à la pièce intermédiaire par une liaison rotule, la rondelle (72) étant alors interposée et bloquée entre le manchon (62) et ladite pièce intermédiaire (64), au niveau d'un épaulement (64a) de la pièce intermédiaire (64).

5 11. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la rondelle (72) est placée directement autour d'une partie sphérique (54) de la tige (50) qui fait office de portion mâle de la liaison rotule avec le piston (30).

10 12. Dispositif selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que la rondelle (72) est montée autour d'un insert lié à la tige par une liaison rotule.

13. Cylindre (10) d'embrayage hydraulique de véhicule automobile, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

1/5

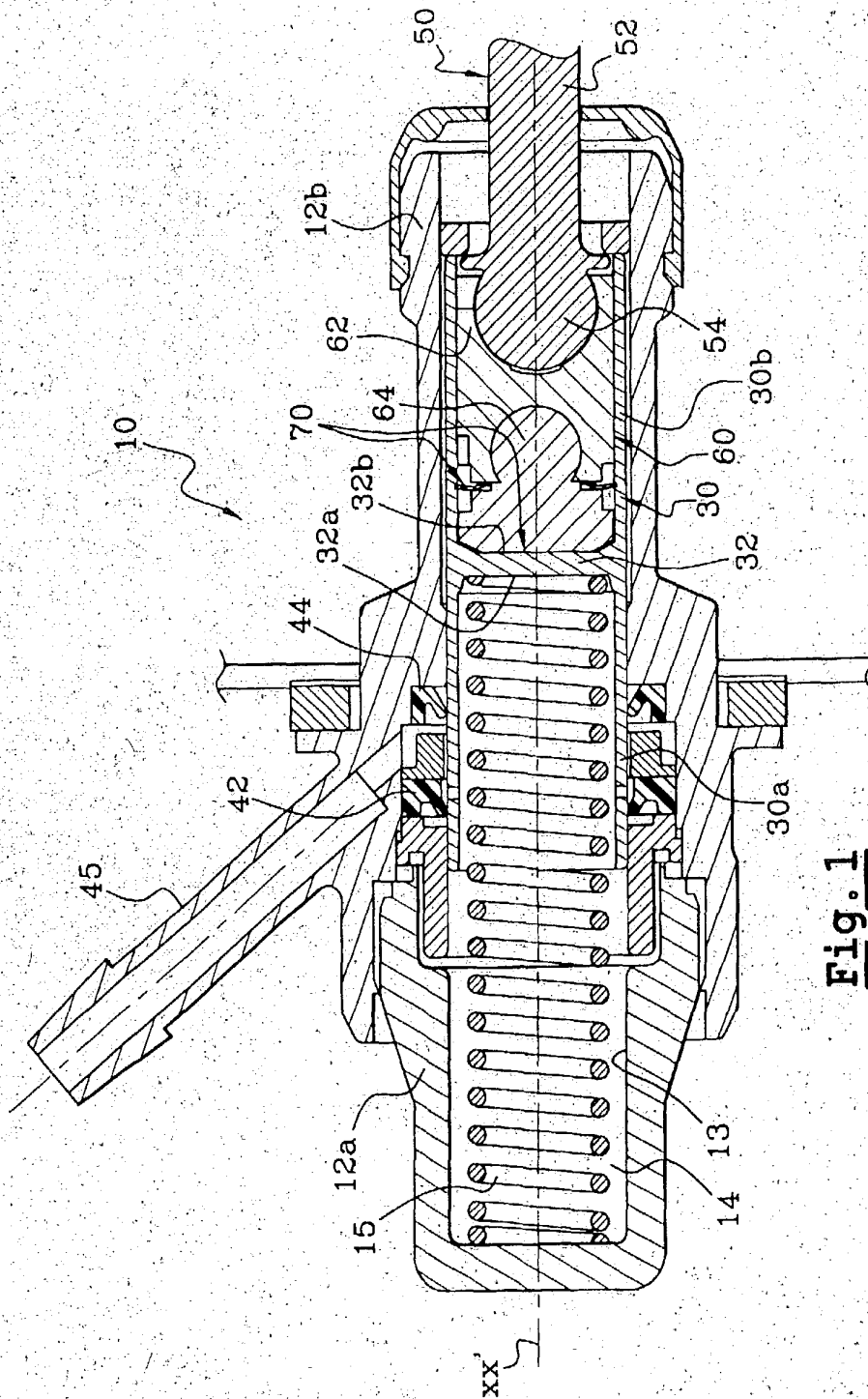
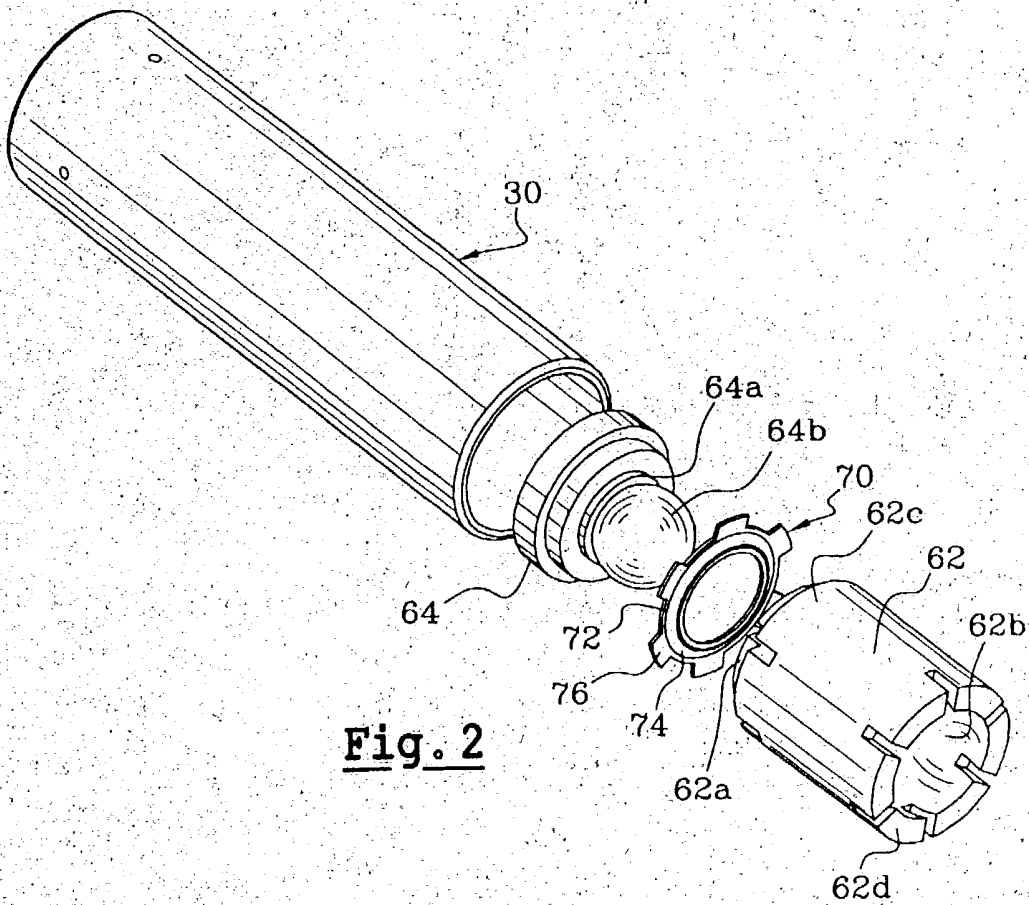
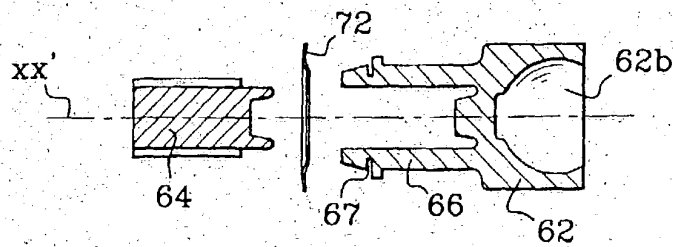
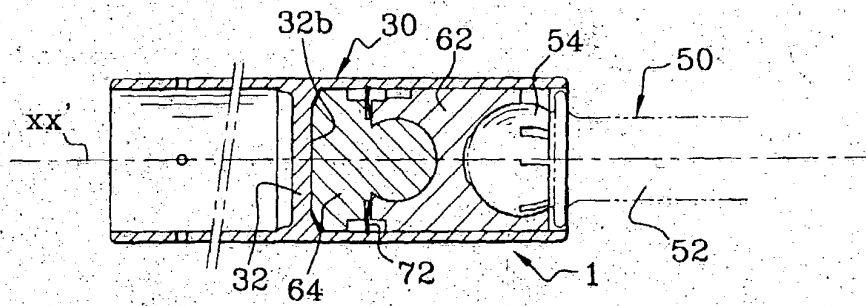
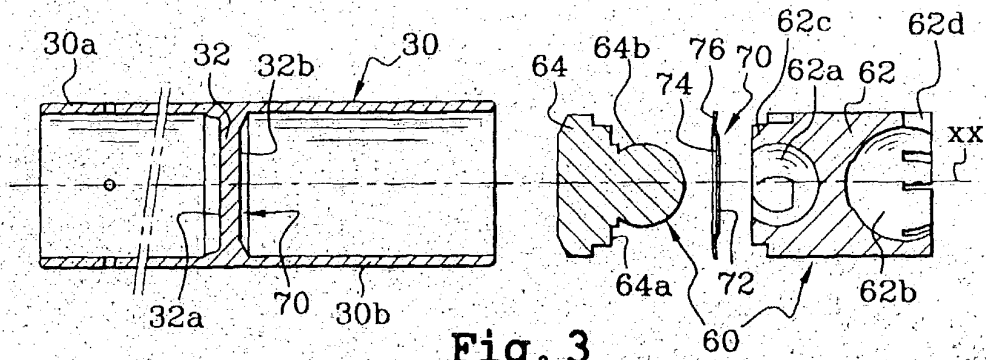


Fig. 1

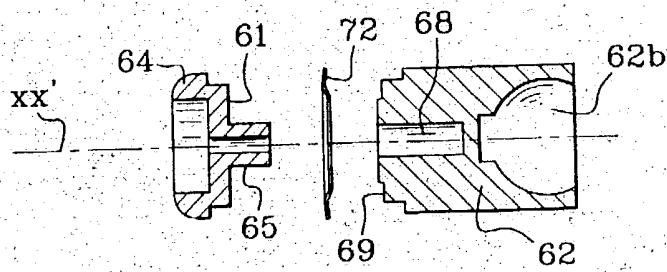
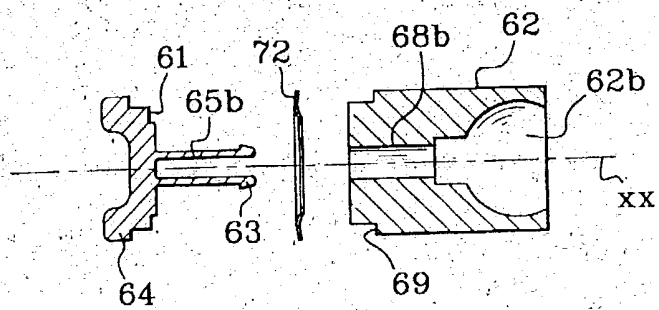
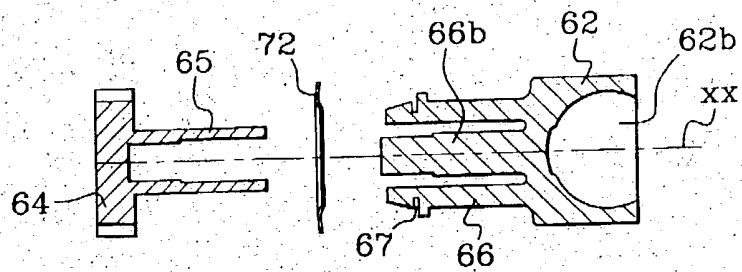
2/5

**Fig. 2**

3/5



4/5

Fig. 6Fig. 7Fig. 8

5/5

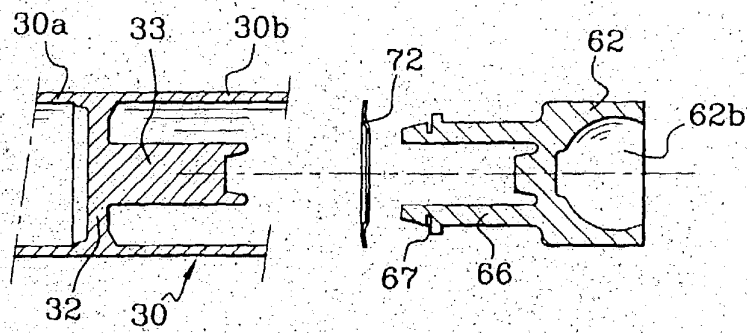


Fig. 9

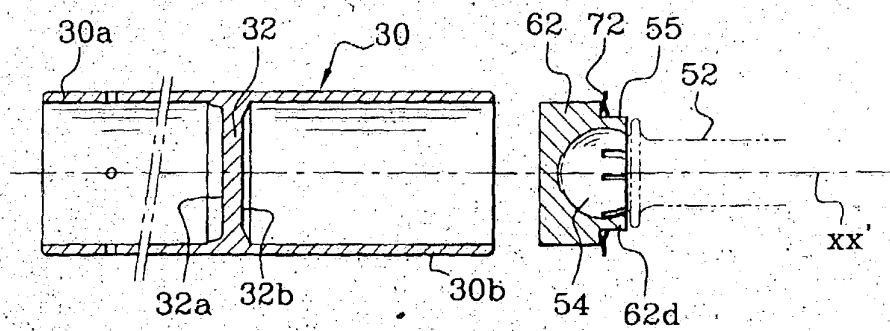


Fig. 10

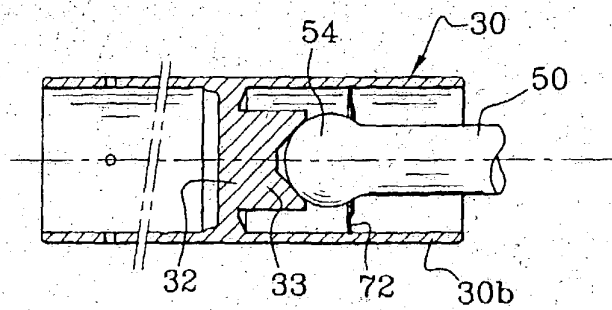


Fig. 11



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2812923

N° d'enregistrement
national

FA 593558

FR 0010613

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	GB 2 235 961 A (AUTOMOTIVE PROD FRANCE) 20 mars 1991 (1991-03-20) * abrégé * * page 8, ligne 10 - page 10, ligne 14 * * figures 1-7 *	1, 2, 11, 13	F16J1/20 F16J1/22 F16D25/08 B60K23/02
Y	EP 0 664 405 A (GUEST JOHN D) 26 juillet 1995 (1995-07-26) * colonne 1, ligne 1 - ligne 29 * * figures 1-15 *	1, 2, 11, 13	
A	EP 0 751 334 A (GUEST JOHN D) 2 janvier 1997 (1997-01-02) * abrégé; figures 1-3 *	3, 5, 6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int. CL. 7)
			F16D B60T F16B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 avril 2001		J. Giráldez Sánchez	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : amorce-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	